



Lipodistrofia associada ao HIV: análise epidemiológica de um Serviço de Cirurgia Plástica no Brasil

HIV-associated lipodystrophy: epidemiological analysis of a Plastic Surgery Service in Brazil

MURILO SGARBI SECANHO^{1*}
BALDUINO FERREIRA DE
MENEZES NETO¹
LAÍSA BRANDÃO CARVALHO¹
WEBER RIBOLLI MORAGAS¹
OONA TOMIÊ DARONCH¹
RENATA FERNANDA RAMOS
MARCANTE¹
ARISTIDES AUGUSTO
PALHARES NETO¹

■ RESUMO

Introdução: A lipodistrofia é uma importante complicação do HIV e apresenta diferentes manifestações clínicas, como lipoatrofia de face, glúteos e membros, e acúmulo de gordura em região abdominal e cervical. A lipodistrofia apresenta consequências estéticas e psicossociais, que são estigmatizantes e afetam a qualidade de vida dos pacientes. O objetivo é avaliar a epidemiologia e os tratamentos realizados nos pacientes atendidos no Ambulatório de Lipodistrofia relacionada ao HIV do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. **Método:** O estudo foi realizado de maneira retrospectiva, com análise de portuário dos pacientes atendidos entre junho de 2012 e dezembro de 2019, no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, em Botucatu, SP, Brasil. **Resultados:** Os prontuários de 153 indivíduos foram analisados, sendo 79 pacientes do sexo masculino e 74 do sexo feminino. A média de idade foi 45,6 anos. Os encaminhamentos tiveram origem de 48 cidades, de quatro estados. Pacientes da raça branca totalizaram 74,5% dos atendimentos. A queixa de lipodistrofia de face foi referida por 52,9% dos pacientes. O procedimento invasivo mais realizado foi o preenchimento facial com polimetilmetacrilato (PMMA), em 62 pacientes. A inclusão de implantes glúteos foi a cirurgia mais realizada, em seis ocasiões. **Conclusão:** Os dados encontrados mostram maior proporção de pacientes do sexo feminino com queixa de lipodistrofia, quando comparados a dados gerais de pacientes com HIV. A raça branca foi predominante e a principal queixa de lipodistrofia foi a atrofia facial. O preenchimento facial com PMMA foi o procedimento mais realizado.

Descritores: HIV; Soroprevalência de HIV; Epidemiologia; Síndrome de lipodistrofia associada ao HIV; Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos; Brasil.

■ ABSTRACT

Introduction: Lipodystrophy is an important complication of HIV and has different clinical manifestations, such as lipoatrophy of the face, glutes and limbs, and accumulation of fat in the abdominal and cervical regions. Lipodystrophy has aesthetic and psychosocial consequences, as it is stigmatizing and affects the quality of life of patients. The objective is to evaluate the epidemiology and treatments performed on patients seen at the HIV-related Lipodystrophy outpatient clinic at Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Botucatu. **Methods:** The study was carried out retrospectively, with port analysis of patients treated between June 2012 and December 2019, at the Hospital das Clínicas of the Faculdade de Medicina de Botucatu, in Botucatu, SP, Brazil. **Results:** The medical records of 153 individuals were analyzed, 79 males and 74 females. The average age was 45.6 years. The referrals originated from 48 cities in four states. White race patients accounted for 74.5% of the consultations. Complaints

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil.

Artigo submetido: 4/12/2021.
Artigo aceito: 13/9/2022.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2023RBCP0674-PT

¹ Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Cirurgia e Ortopedia, Divisão de Cirurgia Plástica, Botucatu, São Paulo, Brasil.

of lipodystrophy of the face were reported by 52.9% of patients. The most frequently performed invasive procedure was facial filling with polymethylmethacrylate, in 62 patients. The inclusion of gluteal implants was the most performed surgery, on six occasions. **Conclusion:** The data found shows a greater proportion of female patients complaining of lipodystrophy, when compared to general data from patients with HIV. The white race was predominant and the main complaint of lipodystrophy was facial atrophy. Facial filling with polymethylmethacrylate was the most performed procedure.

Keywords: HIV; HIV Seroprevalence; Epidemiology; HIV-associated lipodystrophy syndrome; Reconstructive surgical procedures; Brazil.

INTRODUÇÃO

Em 2020 se inicia a quinta década de enfrentamento da epidemia causada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) no mundo, com o Brasil como um dos países mais bem organizados, com sua política de acesso à saúde universal e integral como destaque, com redução da letalidade e aumento da sobrevivência¹⁻³.

Em 1985, o Ministério da Saúde iniciou a estruturação para o combate direto a doença, com a criação do Programa de Controle de Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA ou AIDS)⁴. Em 1991, a zidovudina (AZT) foi incorporada aos medicamentos do Sistema Único de Saúde (SUS), e no ano de 1996 a terapia antirretroviral é introduzida e distribuída de forma universal e gratuita aos portadores de HIV⁵.

Com o advento e incorporação deste arsenal terapêutico, houve aumento da sobrevivência dos pacientes, porém, não isento de efeitos colaterais e complicações, como doenças cardio e cerebrovasculares, resistência insulínica e lipodistrofia^{6,7}.

Primeiramente relacionada à classe dos inibidores de protease, a lipodistrofia pode estar associada a diferentes antirretrovirais e a outros fatores, como estado inflamatório próprio da infecção, ao fenômeno associado a reconstituição imunológica, e aspectos do hospedeiro, como idade e sexo^{8,9}.

A prevalência desta complicação é variada na literatura, entre 6 e 80%^{10,11}, e apresenta diferentes manifestações, como lipoatrofia de face, glúteos e membros, e acúmulo de gordura em região abdominal e cervical^{12,13}.

A lipodistrofia, além de apresentar consequências estéticas, também envolve aspectos psicossociais, pois é estigmatizante e afeta a qualidade de vida dos pacientes, podendo levar à interrupção e descontinuidade terapêutica em alguns casos^{12,14}.

Em 2004, o Ministério da Saúde lançou uma portaria para oferecer acesso à Cirurgia Plástica a estes pacientes, com a finalidade de oferecer o tratamento gratuito da lipodistrofia relacionada ao HIV. Houve a inclusão no SUS de procedimentos cirúrgicos, como lipoaspiração, inclusão de implantes glúteos,

mamoplastia redutora e ancilares, como aplicação de polimetilmetacrilato (PMMA)¹⁵.

Os critérios de inclusão foram descritos em portaria do ano seguinte, 2005. Diagnóstico de HIV/AIDS e uso de antirretroviral, por pelo menos 12 meses; pacientes que não responderam a troca ou não podem ser submetidos a troca de antirretrovirais; estáveis clinicamente; CD4 maior que 200; carga viral (CV) menor que 10.000 cópias foram incluídos¹⁵.

Em nosso serviço, Departamento de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), somos credenciados a este tipo de atendimento, respeitando todas as normativas e portarias vigentes.

OBJETIVO

Avaliar a epidemiologia dos pacientes atendidos no Ambulatório de Lipodistrofia relacionada ao HIV do Hospital das Clínicas (HC) da FMB, bem como o os tratamentos mais realizados.

MÉTODO

O estudo foi realizado de maneira retrospectiva, com análise de portuário dos pacientes atendidos no Ambulatório de Lipodistrofia, entre junho de 2012 e dezembro de 2019, no HC da UNESP, em Botucatu, São Paulo, Brasil.

Os dados foram coletados em tabela de Excel e analisados de forma descritiva.

Todos os pacientes submetidos a procedimentos invasivos estavam dentro dos critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde¹⁵ e da equipe de Cirurgia Plástica do HC UNESP, limite de Índice de Massa Corporal (IMC) menor ou igual a 25Kg/m².

Pacientes que não retornaram 12 meses após a última consulta foram considerados com perda de seguimento.

Todos os procedimentos realizados neste estudo foram de acordo com a declaração de Helsinque de 1964 e suas alterações posteriores. O Comitê de Ética local aprovou este estudo (número do protocolo: 38919020.6.0000.5411).

RESULTADOS

Durante o período analisado, 172 pacientes receberam atendimento. Destes, 19 pacientes foram eliminados do estudo devido ausência de lipodistrofia relacionada ao HIV, restando assim 153 indivíduos.

A média de idade foi 45,6 anos (entre 19 e 68 anos). Foram 79 pacientes do sexo masculino e 74 do sexo feminino.

Os encaminhamentos tiveram origem de 48 cidades, de quatro estados (São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul e Ceará).

Pacientes da raça branca totalizaram 116 (74,5%) atendimentos, 18 pardos (10,4%), 10 pretos (5,9%) e nove sem informações (5,2%).

A queixa de lipodistrofia de face foi referida por 81 (52,9%) pacientes, com predominância deste quadro no sexo masculino, sendo o motivo da busca por atendimento em 74,3% dos indivíduos neste sexo. Apesar de menor prevalência quando comparada aos homens, 25,8% das mulheres buscaram atendimento devido a queixas na face, constituindo, assim, a queixa mais frequente do sexo feminino em nosso ambulatório (Tabela 1).

No sexo feminino, a lipodistrofia do abdome (24,7%), das mamas (17,9%) e glúteos (24,6%) apresentou importante frequência.

O procedimento invasivo mais realizado foi o preenchimento facial com PMMA, em 62 pacientes (50 homens e 12 mulheres).

Outros 20 pacientes foram submetidos a procedimentos cirúrgicos, 27 destes realizados em regime de internação e três em caráter ambulatorial. A inclusão de implantes glúteos foi o procedimento mais realizado, em seis ocasiões, seguido de lipoaspiração de GIBA, com quatro procedimentos, e lipoabdominoplastia, com três (Tabela 2). Na fila, aguardando cirurgia, contabilizamos 26 pacientes, porém 11 apresentavam IMC acima de 25Kg/m², e seis necessitam de controle de comorbidade, como HCV, HAS, tabagismo, e dois aguardam exames

Tabela 1. Principais queixas dos pacientes nos atendimentos realizados no ambulatório de Lipodistrofia.

Queixa	Homens	Mulheres	Total
Lipodistrofia da face	58	23	81
Lipodistrofia abdominal	5	22	27
Lipodistrofia de mamas	0	16	16
Atrofia glútea	1	13	14
Giba	4	6	10
Ginecomastia	9	0	9
Lipodistrofia cervical anterior	1	5	6
Lipodistrofia de braço	0	2	2
Lipodistrofia de dorso	0	2	2

Tabela 2. Principais procedimentos cirúrgicos realizados.

Procedimentos Cirúrgicos Realizados Sob Anestesia Geral	
Gluteoplastia com inclusão de implantes	6
Lipoaspiração de Giba	4
Lipoaspiração cervical anterior	3
Lipoabdominoplastia	3
Lipoaspiração de abdome	3
Lipoenxertia glútea	2
Facelifting	1
Mastopexia com implantes	1
Mastoplastia de aumento	1
Mastoplastia redutora	1
Lipoaspiração braço	1
Exérese de mama acessória	1

atuais de CD4 e carga viral. Com isso, temos sete pacientes prontos para procedimento cirúrgico.

Quarenta e cinco pacientes perderam seguimento ambulatorial. Destes, 11 necessitavam de perda ponderal, quatro de melhor controle de patologias de base, dois cumpriam pena em regime fechado e, quando em liberdade, mudaram de cidade. Os demais 24 não continham informações.

DISCUSSÃO

Os números apresentados neste artigo são únicos na literatura, pois apresentamos dados gerais de nossa casuística, assim, incluímos todos os pacientes com queixa de lipodistrofia, sem selecionar pacientes por áreas anatômicas ou procedimentos realizados¹⁶⁻²².

Há discreta predominância do sexo masculino. A diferença encontrada em nossa amostra, relação M:F 1,06, difere dos dados da epidemiologia da AIDS no Brasil, com prevalência e incidência mais marcante nos homens, em que esta relação está hoje em 2,6²³. Isto pode ser explicado pelo fato de a mulheres tenderem a desenvolver mais lipodistrofia, e se queixarem mais a respeito das alterações estéticas causadas pelos antirretrovirais²².

Pacientes da raça branca apresentaram a maior parcela de atendimentos em nosso ambulatório, 74,5%. Apesar de que, a partir de 2014, a prevalência de pacientes HIV positivos em território nacional ser da raça parda, com mais 40% dos infectados, apenas 10,4% de nossa casuística era parda e 5,9% negros. Estudos na literatura apontam uma maior dificuldade de acesso de negros e pardos ao tratamento para HIV, mesmo com a universalidade e equidade do SUS, o que poderia ser a justificativa da baixa procura por estes grupos. Os fatores apontados foram razões socioeconômicas, marginalização

social, racismo estruturado e dificuldade de entendimento e compreensão da doença e terapêutica²⁴⁻²⁶.

O atendimento a pacientes de diferentes estados indica a dificuldade de acesso a este tipo específico de cuidado. Apesar da qualidade reconhecida do tratamento de HIV realizada pelo Brasil, ainda há discrepâncias geográficas quanto à localização e ao acesso a serviços de saúde especializados nesta doença, com pacientes necessitando de longas viagens. Esta dificuldade de acessibilidade pode ter impacto negativo no cuidado destes doentes, podendo levar à baixa adesão e à descontinuidade²⁷.

O principal motivo de procura ao nosso Ambulatório de Lipodistrofia foi atrofia facial, em homens em sua maioria. Estes dados são semelhantes ao da literatura, na qual o sexo masculino também era predominante nesta queixa. O tratamento foi realizado em 76,5% deles com preenchimento facial utilizando polimetilmetacrilato, substância inabsorvível, aprovada pelo SUS, que traz resultados satisfatórios e seguros para os pacientes²⁸⁻³².

O procedimento cirúrgico mais realizado foi a gluteoplastia de aumento com implantes e o segundo em frequência foi a lipoaspiração de Giba. Estes dados contrastam com a literatura, em que a lipoaspiração de Giba foi o procedimento mais realizado^{17,19}.

Outra informação que merece destaque é a quantidade de pacientes que perderam seguimento, 45 pacientes (29,4%). Não há referência literária quanto a esse dado em ambulatório de Cirurgia Plástica. Porém, portadores de HIV apresentam conhecida adesão insatisfatória ao tratamento antirretroviral e o mesmo parece estar acontecendo neste caso³³. A maior parcela destes doentes estava com IMC acima do limite estabelecido pela equipe. Este valor utilizado visa uma maior segurança aos pacientes, já que o risco cirúrgico e de complicações é maior em indivíduos com IMC elevado³⁴.

Este artigo apresenta limitações, como o caráter retrospectivo do estudo, a coleta de dados baseada na análise de prontuários e pela baixa casuística de paciente submetidos a procedimento cirúrgicos. Porém, com estes dados apresentados podemos analisar a estrutura de nosso atendimento e buscar a melhoria e a otimização dos recursos disponíveis nas redes de saúde para o tratamento da lipodistrofia relacionada ao HIV.

CONCLUSÃO

Os dados encontrados mostram uma maior proporção de pacientes do sexo feminino com queixa de lipodistrofia, quando comparados a dados gerais de pacientes com HIV. A raça branca foi predominante e principal queixa de lipodistrofia foi a atrofia facial. O preenchimento facial com PMMA foi o procedimento mais realizado.

COLABORAÇÕES

- MSS** Análise e/ou interpretação dos dados, Coleta de Dados, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original.
- BFMN** Análise e/ou interpretação dos dados, Coleta de Dados, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original.
- LBC** Análise e/ou interpretação dos dados, Coleta de Dados, Investigação.
- WRM** Coleta de Dados, Investigação.
- OTD** Coleta de Dados, Investigação.
- RFRM** Coleta de Dados, Investigação.
- AAP** Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Visualização.

REFERÊNCIAS

- Gómez EJ. What the United States can learn from Brazil in response to HIV/AIDS: international reputation and strategic centralization in a context of health policy devolution. *Health Policy Plan.* 2010;25(6):529-41.
- Malta M, Bastos FI. Aids: prevenção e assistência. In: Giovannella L, Escorel S, Lobato LVC, Noronha JC, Carvalho AI, eds. *Políticas e Sistema de Saúde no Brasil.* Rio de Janeiro: Fiocruz; 2008. p. 1057-88.
- Rossi SMG, Maluf ECP, Carvalho DS, Ribeiro CEL, Battaglin CRP. Impacto da terapia antirretroviral conforme diferentes consensos de tratamento da Aids no Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2012;32(2):11723.
- Brasil. Ministério da Saúde. *Legislação DST e AIDS no Brasil (Colaboração de Mirian Ventura da Silva).* Brasília: Coordenação Nacional de DST e Aids/Ministério da Saúde; 2000.
- Barros SG, Vieira-da-Silva LM. A terapia antirretroviral combinada, a política de controle da Aids e as transformações do Espaço Aids no Brasil dos anos 1990. *Saúde Debate.* 2017;41(3):114-28.
- Bozzette SA, Ake CF, Tam HK, Chang SW, Louis TA. Cardiovascular and cerebrovascular events in patients treated for human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med.* 2003;348(8):702-10.
- Carr A, Samaras K, Burton S, Law M, Freund J, Chisholm DJ, et al. A syndrome of peripheral lipodystrophy, hyperlipidaemia and insulin resistance in patients receiving HIV protease inhibitors. *AIDS.* 1998;12(7):F51-8.
- Hengel RL, Watts NB, Lennox JL. Benign symmetric lipomatosis associated with protease inhibitors. *Lancet.* 1997;350(9091):1596.
- del Mar Gutierrez M, Mateo G, Domingo P. Strategies in the treatment of HIV-1-associated adipose redistribution syndromes. *Expert Opin Pharmacother.* 2007;8(12):1871-84.
- Safrin S, Grunfeld C. Fat distribution and metabolic changes in patients with HIV infection. *AIDS.* 1999;13(18):2493-505.
- Montessori V, Press N, Harris M, Akagi L, Montaner JS. Adverse effects of antiretroviral therapy for HIV infection. *CMAJ.* 2004;170(2):229-38.
- Nelson L, Stewart KJ. Plastic surgical options for HIV-associated lipodystrophy. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2008;61(4):359-65.

13. Singhanian R, Kotler DP. Lipodystrophy in HIV patients: its challenges and management approaches. *HIV AIDS (Auckl)*. 2011;3:135-43. DOI: 10.2147/HIV.S14562
14. Guaraldi G, Murri R, Orlando G, Squillace N, Stentarelli C, Zona S, et al. Lipodystrophy and quality of life of HIV-infected persons. *AIDS Rev*. 2008;10(3):152-61.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS Nº 2582, de 02 de dezembro de 2004. Inclui cirurgias reparadoras para pacientes portadores de AIDS e usuários de anti-retrovirais na Tabela do Sistema de Informações Hospitalares do SUS - SIH/SUS, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
16. Secanho MS, Menezes BF, Carvalho LB, De-Oliveira ABPM, Chequim MM, Silva ID, et al. HIV, plastic surgery and Brazil: a narrative review. *Rev Bras Cir Plást*. 2021;36(3):309-14.
17. Müller Neto BF, Andrade GAM, Lima RVKS, Barros MEPM, Farina Junior JA. Correção cirúrgica da lipodistrofia relacionada ao uso da terapia antirretroviral: uma análise sobre os procedimentos realizados e o impacto sobre os pacientes. *Rev Bras Cir Plást*. 2015;30(2):250-7.
18. Sakabe D, Scozzafave GA, Bianco RM, Pinho DBM, Ferreira DL, Miranda FBS. Tratamento da lipoatrofia glútea secundária a terapia antirretroviral com inclusão de implantes de silicone. *Rev Bras Cir Plást*. 2010;25(3 Suppl 1):90.
19. Scozzafave GAE, Martins CS, Kunisawa CM, Meyer MMCS, Pastro DAV, Bianco RM, et al. Tratamento cirúrgico de 510 pacientes portadores de lipodistrofias secundárias ao uso de antirretrovirais. *Rev Bras Cir Plást*. 2015;30(1):24-32.
20. Andrade GA, Coltro PS, Barros ME, Müller Neto BF, Lima RV, Farina JA Jr. Gluteal Augmentation With Intramuscular Implants in Patients With Human Immunodeficiency Virus With Lipoatrophy Related to the Use of Antiretroviral Therapy. *Ann Plast Surg*. 2017;79(5):426-9. DOI: 10.1097/SAP0000000000001158
21. Zinn RJ, Serrurier C, Takuva S, Sanne I, Menezes CN. HIV-associated lipodystrophy in South Africa: the impact on the patient and the impact on the plastic surgeon. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2013;66(6):839-44. DOI: 10.1016/j.bjps.2013.02.032
22. Lopes F, Batista LE. A questão racial/étnica da vulnerabilidade ao HIV/Aids. São Paulo: Boletim Epidemiológico do CRT-DST/Aids; 2003.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico DST/Aids. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.
24. Taquette SR, Meirelles ZV. Racial discrimination and vulnerability to STD/AIDS: a study of black teenage girls in Rio de Janeiro. *Physis*. 23(1):129-42.
25. Lages SRC, Silva AM, Campos MPP, Miez W. Desafios para o enfrentamento ao hiv/aids entre os homossexuais negros. *Enc Rev Psicol*. 2014;17(27):1-5.
26. Funk E, Brissett AE, Friedman CD, Bressler FJ. HIV-associated facial lipoatrophy: establishment of a validated grading scale. *Laryngoscope*. 2007;117(8):1349-53.
27. Melo GC, Carvalho ACA, Moreira ADS, Paixão JTDS. Survival time and distance to access specialized treatment among people living with HIV/Aids in the state of Alagoas, Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2021;24(Suppl 1):e210019. DOI: 10.1590/1980-549720210019.supl.1
28. Martins WH, Pessôa KVO, Martins MA, Silva MH, Pereira Filho GV, Abreu LC. Preenchimento facial com Polimetilmetacrilato em pacientes que vivem com a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS). *Rev Bras Cir Plást*. 2016;31(2):216-28.
29. Jagdeo J, Ho D, Lo A, Carruthers A. A systematic review of filler agents for aesthetic treatment of HIV facial lipoatrophy (FLA). *J Am Acad Dermatol*. 2015;73(6):1040-54.e14. DOI:10.1016/j.jaad.2015.08.040
30. Carvalho Costa IM, Salaro CP, Costa MC. Polymethylmethacrylate facial implant: a successful personal experience in Brazil for more than 9 years. *Dermatol Surg*. 2009;35(8):1221-7.
31. Orsi AT, Miranda AE, Souza AC, Silva LC, Dias GR, Talhari C, et al. Lipoatrophy in patients with AIDS: treatment with polymethylmethacrylate in Amazonas, Brazil. *Int J Dermatol*. 2011;50(10):1255-8.
32. Quintas RC, de França ER, de Petribú KC, Ximenes RA, Quintas LF, Cavalcanti EL, et al. Treatment of facial lipoatrophy with polymethylmethacrylate among patients with human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome (HIV/AIDS): impact on the quality of life. *Int J Dermatol*. 2014;53(4):497-502.
33. Seidl EME, Melchíades A, Farias V, Brito A. Pessoas vivendo com HIV/AIDS: variáveis associadas à adesão ao tratamento anti-retroviral. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(10):2305-16.
34. Dobner J, Kaser S. Body mass index and the risk of infection - from underweight to obesity. *Clin Microbiol Infect*. 2018;24(1):24-8. DOI: 10.1016/j.cmi.2017.02.013

*Autor correspondente: **Murilo Sgarbi Secanho**

Av. Prof. Professor Mário Rubens Guimarães Montenegro, Unesp - Campus de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil.
CEP: 18618-687
E-mail: murilo_sgs@hotmail.com